

BAB III

METODE

PERENCANAAN

3.1 Lokasi Studi

Lokasi penelitian adalah jalan Anjir Srampat s/d Palampai I Kab. Kapuas *STA 0+000 – STA 39+000* Provinsi Kalimantan Tengah yang menghubungkan arus kendaraan dari arah anjir ke arah palampai I atau sebaliknya tanpa melewati jalan trans kalimantan, Jalan anjir serapat adalah jalur utama bagi masyarakat untuk kegiatan sehari-hari. yang terdiri dari jalan utama sepanjang 39 km menuju lakan trans Kalimantan. Dimana jalan utama mempunyai 1 jalur 2 arah, Lebar jalur jalan terdiri 2 x 3,50 m. Tipe perkerasan yang digunakan pada jalan anjir serapat adalah perkerasan beton bersambung dengan tulangan atau *Jointed Plain Concrete Pavement*(JPCP). Struktur perkerasan terdiri dari lapisan campuran beton semen sebagai struktur utama dengan mutu beton. K-250 lapisan pondasi bawah terdiri dari campuran beton kurus (*lean concrete*) di atas lapisan tanah dasar.



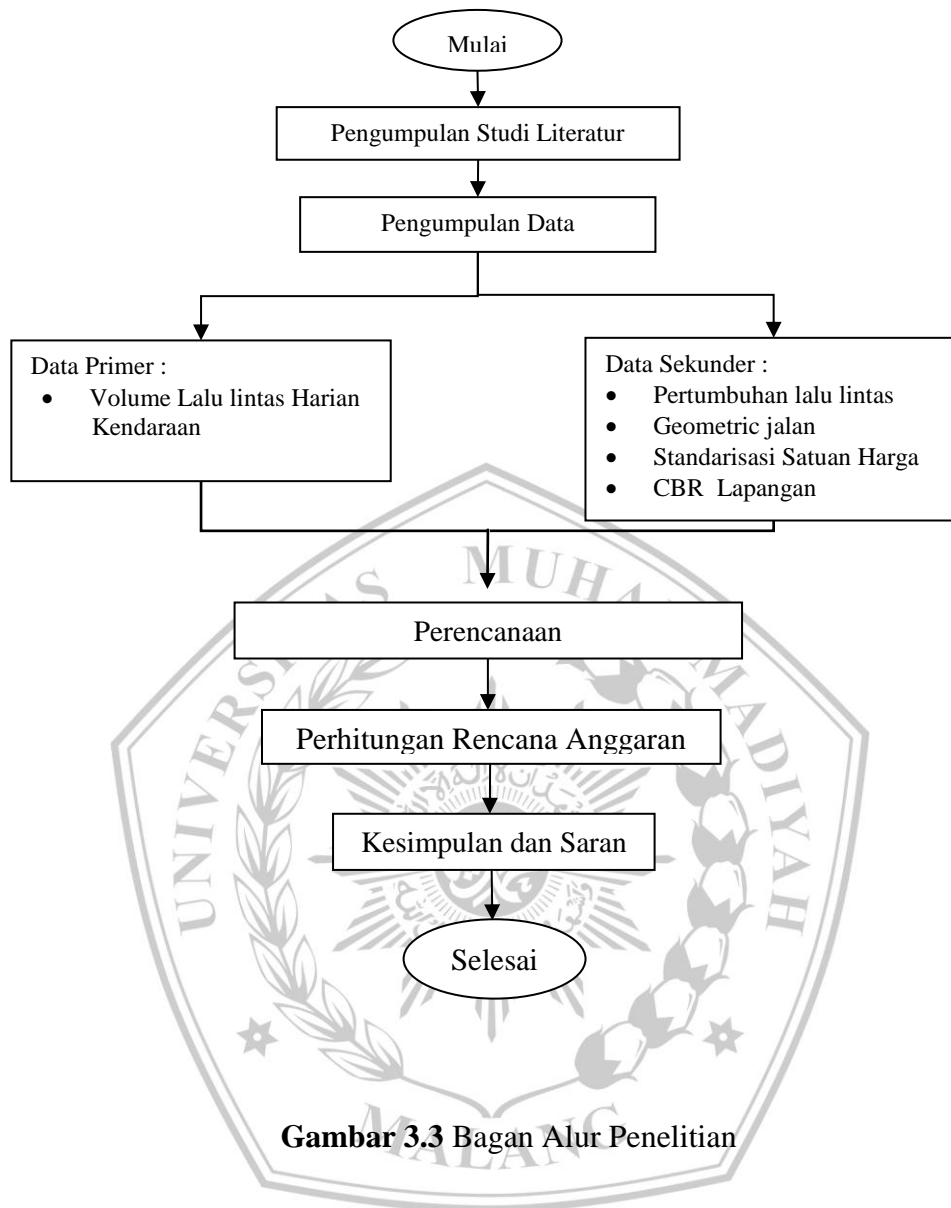
Gambar 3.1 Lokasi Peningkatan Jalan Proyek (*sumber: googlemap*)

Pada saat ini kondisi jalan Anjir Serapat menggunakan perkerasan lentur *fleksible pavement*, dengan lokasi geografis jalan berupa jalan trans Kalimantan dengan lalu-lintas harian sedang dan sering di lewati oleh truk bermuatan sawit, barang tambang dan bahan logistik, membuat kondisi jalan saat ini mulai mengalami kerusakan. Salah satunya adalah berupa jalan yang bergelombang di beberapa titik, hal ini tentunya akan mengurangi kenyamanan dalam berkendara dan memiliki resiko terjadinya laka lantas.



Gambar 3.2 Salah Satu Kondisi Ruas Jalan Anjir Serapat

3.2 Bagan Alir Perencanaan



3.3 Pengumpulan Studi Literatur

Tahap persiapan merupakan rangkaian awal sebelum memulai pengumpulan data dan pengolahannya. Dalam tahap awal ini disusun hal-hal penting yang harus segera dilakukan dengan tujuan dapat mengefektifkan waktu dan pekerjaan. Sedangkan pada tahap pengamatan pendahuluan merupakan tahap untuk merumuskan identifikasi permasalahan berdasarkan data-data yang diperoleh. Tahapan ini meliputi:

1. persiapan alat dan bahan dalam rangka penyusunan Laporan Tugas Akhir,
2. studi pustaka terhadap pokok permasalahan untuk menentukan garis besar proses studi perencanaan,
3. menentukan kebutuhan data,
4. mendata instansi yang dapat dijadikan sebagai narasumber data yang diperlukan,
5. melengkapi persyaratan administrasi untuk memperoleh data yang diperlukan,
6. survei lokasi untuk mendapatkan gambaran umum kondisi lapangan :
 - Kondisi atau perilaku lalu lintas
 - Kondisi fisik jalan eksisting, bangunan pelengkap dan hambatan samping
7. pembuatan Proposal Tugas Akhir,
8. pembuatan Laporan Tugas Akhir.

3.4 pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dilakukan dalam penyusunan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Studi pustaka

Studi pustaka dilakukan dengan cara mengumpulkan, mengidentifikasi, serta mengolah data tertulis dan metode kerja yang dapat digunakan. Data ini digunakan sebagai *input* dalam proses desain.

2. Wawancara

Metode ini dilakukan dengan cara mendatangi instansi terkait dan sumber-sumber yang dianggap kompeten untuk dapat dijadikan referensi.

3. Observasi

Observasi dilakukan dengan cara survei ke lapangan, hal ini mutlak dilakukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya.

Secara umum untuk merencanakan suatu pekerjaan maka diperlukan acuan yang berupa data. Data tersebut digunakan sebagai dasar perencanaan sehingga hasil

yang dicapai setelah pelaksanaannya diharapkan sesuai dengan maksud dan tujuan diadakan pekerjaan tersebut. Untuk pekerjaan pembangunan jalan, data dapat dibagi dua menurut fungsinya, yaitu:

1. Data teknis

Data teknis adalah data yang berhubungan langsung dengan perencanaan jalan, antara lain data LHR, peta jaringan jalan, peta topografi, data tanah dasar, data curah hujan, data muka air banjir sungai, dan sebagainya.

2. Data non teknis

Data non teknis adalah data yang bersifat sebagai penunjang untuk mempertimbangkan perkembangan lalu lintas di daerah tersebut, seperti arah perkembangan daerah, kondisi sosial ekonomi, tingkat kepemilikan kendaraan, dan sebagainya. Sedangkan menurut sifatnya, data dapat dikelompokkan menjadi dua jenis, yaitu:

1. Data primer

Data primer adalah data yang didapatkan dengan cara melakukan survei lapangan. Metode pengumpulan data tersebut dapat dilakukan dengan metode observasi lapangan. Hal ini mutlak dilakukan untuk mengetahui kondisi sebenarnya dari lokasi proyek sehingga tidak terjadi desain yang kurang sesuai dengan kondisi lapangan.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapatkan dari beberapa instansi terkait. Untuk metode pengumpulan data tersebut dilakukan dengan cara:

- a. metode literatur yaitu dengan mengumpulkan, mengidentifikasi, serta mengolah data tertulis dari instansi terkait dan metode kerja yang dapat digunakan. data ini merupakan *input* dalam proses desain,
- b. metode wawancara yaitu mendapatkan data dengan cara menanyakan langsung kepada instansi pengelola atau narasumber yang dianggap benar sebagai *input* dan referensi.

3.5 Evaluasi Kondisi Eksisting Jalan

Pada tahap ini dilakukan proses pengolahan data yang telah diperoleh terhadap kondisi jalan lama, baik itu kondisi tanah dasar maupun kapasitas jalan tersebut. Adapun kajiannya meliputi:

1. evaluasi pertumbuhan lalu lintas,
2. evaluasi kecepatan arus bebas,
3. evaluasi kapasitas jalan,
4. evaluasi kebutuhan lajur,
5. evaluasi geometri,
6. evaluasi kekuatan perkerasan,
7. evaluasi bangunan pelengkap.

Ketujuh evaluasi tersebut dilakukan terhadap lalu lintas jalan eksisting dan dari evaluasi tersebut akan didapatkan berbagai alternatif pemecahan masalah

3.6 Analisa Data Perencanaan

Analisa tebal perkerasan kaku (*rigid pavement*) dengan menggunakan Metode Bina Marga dan penulangan yang mengacu pada peraturan Departemen Pekerjaan Umum. Sedangkan metode Bina Marga adalah metode perencanaan untuk menentukan tebal lapisan perkerasan standar Indonesia yang sering digunakan untuk perencanaan di Indonesia.

Penjabaran dari proses analisis data untuk menghitung perencanaan tebal perkerasan kaku dan penulangan yang mengacu pada peraturan Departemen Pekerjaan Umum sebagai berikut :

1. Menganalisis lalu-lintas, meliputi:

- Menghitung pertumbuhan lalu-lintas rencana

Berdasarkan dari data pertumbuhan lalu-lintas kendaraan dari tahun sebelumnya maka ditentukan pertumbuhan rata-rata dari kendaraan tersebut dengan persamaan

$$b = a (1 + i)^n$$

$$i = [(b/a)^{\frac{1}{n}} - 1] \times 100\%$$

dengan :

b = volume lalu lintas tahun ke-n

a = volume lalu lintas tahun a

i = tingkat pertumbuhan lalu lintas (% pertahun)

n = jumlah tahun

- Menghitung jumlah sumbu berdasarkan jenis dan bebannya.
- Menghitung nilai faktor pertumbuhan lalu-lintas (R).

Berdasarkan dari perhitungan jumlah sumbu berdasarkan jenis dan bebannya maka di cari factor pertumbuhan lalu-lintas dengan persamaan:

$$R = \frac{(1+i)^{UR} - 1}{i}$$

dimana :

UR= umur rencan

i = tingkat pertumbuhan lalu lintas (% pertahun)

- Menghitung jumlah sumbu kendaraan niaga selama umur rencana (JSKN) dengan persamaan:

$$JSKN = 365 \times JSKNH \times R \times C$$

Dimana:

R = faktor pertumbuhan lalu-lintas

C = koefisien distribusi

2. Menghitung repetisi sumbu yang terjadi.

3. Menghitung tebal pelat beton, meliputi:

- Menghitung mutu beton.

Pada perencanaan akan digunakan beton dengan kuat tekan dengan umur 28 hari

$$f_{cf} = K (f_c')^{0,50}$$

Dimana :

f_c = kuat tekan beton karakteristik 28 hari (kg/cm^2).

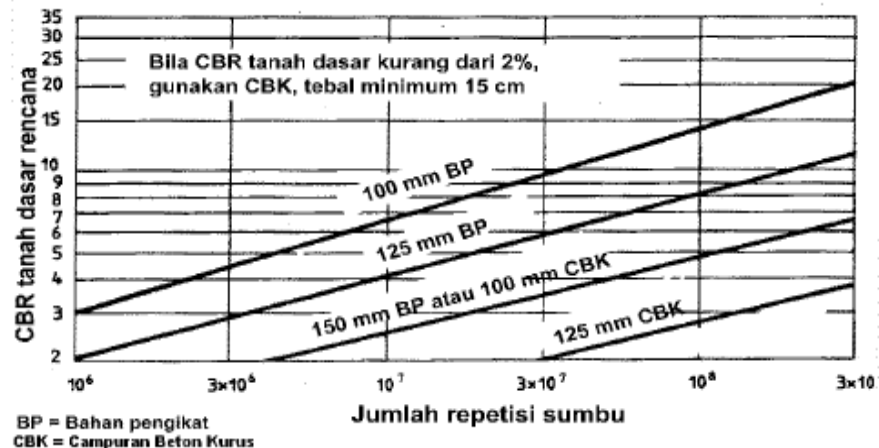
f_{cf} = kuat tarik lentur beton 28 hari (kg/cm^2).

K = konstanta 0,7 agregat tidak pecah dan 0,75 agregat pecah.

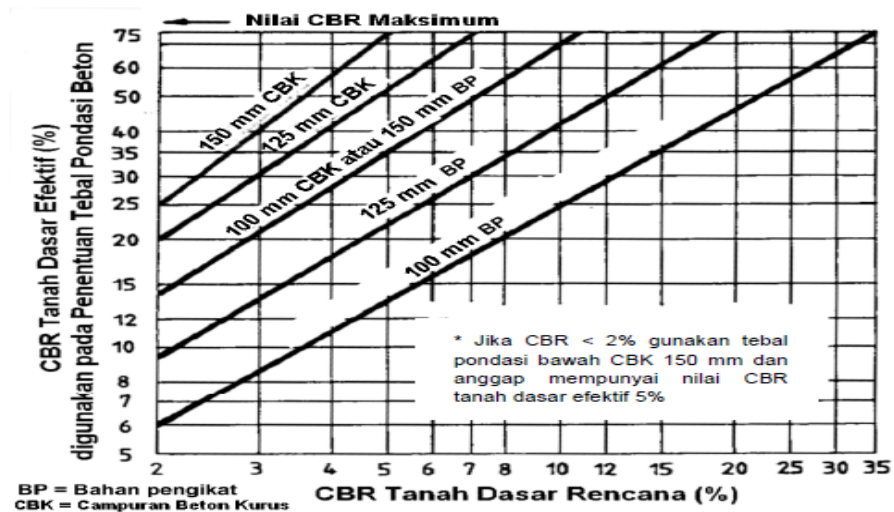
- Menentukan faktor keamanan beban (FKB)

No.	Penggunaan	Nilai F_{KB}
1	Jalan bebas hambatan utama (major freeway) dan jalan berlajur banyak, yang aliran lalu lintasnya tidak terhambat serta volume kendaraan niaga yang tinggi. Bila menggunakan data lalu lintas dari hasil survey beban (weight-in-motion) dan adanya kemungkinan route alternatif, maka nilai faktor keamanan beban dapat dikurangi menjadi 1,15	1,2
2	Jalan bebas hambatan (freeway) dan jalan arteri dengan volume kendaraan niaga menengah	1,1
3	Jalan dengan volume kendaraan niaga rendah	1,0

- Menentukan nilai CBR efektif berdasarkan nilai CBR rencana dan pondasi bawah yang dipilih. Tebal pondasi bawah minimum ditentukan oleh gambar diagram berdasarkan jumlah repetisi sumbu dan CBR tanah dasar rencana.



Penentuan CBR efektif didasarkan pada CBR tanah dasar dan tebal pondasi bawah yang direncanakan



- Menentukan taksiran tebal pelat beton.

Berdasarkan jenis jalan adalah lalu lintas luar kota, menggunakan ruji atau tulangan pada perkerasan jalan, dan memilih nilai Faktor Keamanan Beban untuk ruas jalan. selanjutnya maka dipilih grafik yang sesuai

- Menentukan tegangan ekivalen (TE) dan faktor erosi (FE) untuk masing-masing jenis sumbu kendaraan. Kemudian untuk mencari nilai Faktor rasio tegangan (FRT) dengan membagi nilai tegangan ekivalen (TE) dengan mutu beton.
- Menghitung kerusakan erosi dan kerusakan fatik setiap beban sumbu kendaraan dengan cara perkiraan jumlah sumbu dibagi jumlah repetisi ijin dan dijumlahkan, sehingga diperoleh ketebalan tertipis menghasilkan total kerusakan akibat fatik atau erosi $\leq 100\%$. Tebal tersebut sebagai tebal perkerasan beton semen yang direncanakan.

3.7 Rencana Anggaran Biaya (RAB)

RAB disusun untuk mengetahui besarnya biaya yang dibutuhkan dalam perancangan proyek. Analisis dan perhitungan Rencana Anggaran Biaya perkerasan kaku (*rigid pavement*) pada ruas jalan tersebut, meliputi :

1. Menghitung volume bahan
2. Analisis harga satuan pekerjaan
3. Rekapitulasi

3.8 Pembahasan dan Kesimpulan

Tahap terakhir dalam perencanaan ini adalah pembahasan dan penarikan kesimpulan. Sehingga mengetahui berapa nilai CBR, jumlah sumbu, tebal lapis pondasi, tebal perkerasan kaku, tebal lapisan aspal beton, penulangan dan rencana anggaran biaya yang dikeluarkan.

